

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ КАК ОСНОВА ВЫРАБОТКИ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Куликов В.А.**

*Витебский государственный медицинский университет, Беларусь*

Одной из главных задач высшей школы является повышение уровня эффективности научных исследований, активное внедрение их результатов в практику народного хозяйства и в учебно-воспитательный процесс.

Исходя из этого, мы должны научить студентов не только получать знания в готовом виде, но и добывать их самостоятельно, воспитывать у них потребность в постоянном обновлении, расширении и применении этих знаний, получаемых, как в результате работы с литературой, так и на базе экспериментальных исследований.

Большое значение для решения этой задачи имеет активное привлечение студентов к освоению основных принципов научно-исследовательской работы, в умении самостоятельно организовать рабочее место для ее выполнения, привития практических навыков и умений, необходимых в процессе экспериментальных исследований.

При этом надо отметить, что исследование не следует понимать как нечто единичное, изолированное, имеющее ограниченное значение.

Примером служит фармакопейный анализ лекарственных средств согласно требованиям нормативной документации (НД). Следует отметить, что требования НД к лекарственному средству имеют свои обоснования, знания которых позволяет сформировать у студентов четкие представления как о тактике и стратегии фармацевтического анализа, так и о значимости каждого испытания.

Например, при выполнении лабораторной работы по анализу бария сульфата для рентгеноскопии проводится 10 испытаний на примеси, которые могут оказаться в лекарственном средстве, что обусловлено способом получения лекарственного средства и их побочным действием на организм.

Каждое определение выполняется по методике нормативного документа, что позволяет делать заключение на основании наблюдений и полученных результатов. При этом необходимо отметить, что наиболее ценные те наблюдения, когда влияющие на результат эксперимента факторы точно контролируются.

Одними из основных задач экспериментальных исследований являются:

- сбор и накопление информации на основе наблюдений,
- систематизация информации и выявление определенных закономерностей,
- установление причин полученных закономерностей. Все вышеперечисленное можно проследить на лабораторных занятиях по фармацевтической химии при выполнении анализа лекарственных средств.

Для решения первой задачи преподаватель рекомендует студентам определить физические свойства анализируемых веществ: цвет, форму кристаллов, растворимость, ряд органолептических показателей (вкус, запах).

После этого проводить групповые и частные реакции идентификации.

Получив определенную информацию об анализируемом веществе, студент самостоятельно приступает к выполнению второй задачи, а именно – выявляет определенные закономерности результатов экспериментальных исследований. При этом студент должен сопоставить полученные экспериментальные данные и наблюдения с известными сведениями из фактического материала.

Например, студент определил, что исследуемый образец является белым мелкокристаллическим порошком без запаха, горького вкуса. Вещество растворимо в воде, мало растворимо в спирте. Анализируя полученные наблюдения и сравнивая их с фактическим материалом, студент делает вывод, что данными свойствами обладают калия бромид и калия хлорид.

В ходе дальнейшего исследования студент выявляет закономерности химических свойств анализируемого вещества.

Получив положительные реакции на калий-ион, бромид-ион, исследователь переходит к решению третьей задачи — установлению причин наблюдаемых закономерностей, из чего формируется ответ — исследуемое вещество представляет собой калия бромид.

На данном этапе эксперимента преподаватель обращает внимание студентов, что причиной всех наблюдаемых закономерностей являются физико-химические свойства анализируемого вещества.

На заключительном этапе исследовательской работы, на основе полученных результатов студент делает заключение о соответствии или не соответствии анализируемого вещества требованиям нормативной документации.

Для получения оптимальных результатов в ходе экспериментальных исследований необходима определенная подготовка к их проведению.

Так, если исследователь не обладает знаниями о свойствах соединений, которые необходимо анализировать, о методах их анализа, не умеет обращаться с приборами и оборудованием, которые имеются в его распоряжении, то эксперимент вряд ли будет проведен на высоком профессиональном уровне.

Поэтому кафедра большое внимание уделяет самостоятельной работе студентов с литературой, относящейся к объекту исследования и контролю уровня их подготовки к лабораторным занятиям, включая теоретический разбор материала, безмашинный программированный контроль, решение ситуационных задач.

Кроме этого, студенту в ходе самостоятельной подготовки к лабораторной работе рекомендуется постановка мысленного эксперимента, в процессе которого выбирается способ осуществления реаль-

ного эксперимента, который контролирует преподаватель в процессе проверки готовности студента к проведению лабораторного занятия.

Например, при выполнении лабораторной работы по теме: «Галогены и их соединения со щелочными металлами», студент должен мысленно проработать анализ таких солей, как калия и натрия иодиды, калия и натрия хлориды, натрия и калия бромиды, обратив особое внимание на особенности качественного и количественного анализа ионов анализируемых веществ. При этом особое внимание уделяется подбору специфических реакций, позволяющих отличить одни ионы от других и особенности их проведения.

Так, обнаружение хлорид-иона по реакции с ионом серебра необходимо проводить в присутствии азотной кислоты, а полученный белый творожистый осадок хлорида серебра должен раствориться в избытке раствора аммиака. Мысленно эксперимент позволит ответить на ряд вопросов: почему необходимо проводить реакции в присутствии азотной кислоты, какими свойствами обусловлено растворение осадка хлорида серебра в избытке раствора аммиака, как себя ведут в этих случаях бромид и иодид серебра, а главное выработать план экспериментальных исследований с подбором методов анализа, позволяющих отличить хлорид-ион от иодида и бромид-ионов.

Наряду с подбором специфических реакций, в практике фармацевтического анализа следует использовать реакции, позволяющих идентифицировать определенную группу лекарственных средств.

Например, при анализе алкалоидов пуринового ряда групповой реакцией является мурексидная группа. Получив положительную реакцию, студент сокращает число анализируемых веществ, так как эту реакцию могли дать кофеин, теобромин, теофиллин. Используя химические свойства соединений, студент проводит реакцию с общеалкалоидным реактивом – раствором танина, так как данная реакция позволяет отличить кофеин от теобромина и теофиллина, потому что осадок кофеина с танином растворяется в избытке реактива, в отличие от теобромина и теофиллина. В свою очередь теобромин с теофиллином, обладая амфотерными свойствами, образуют осадок с солями тяжелых металлов, позволяющие отличить их друг от друга и от кофеина.

Для выполнения мысленного эксперимента студент должен самостоятельно проработать и изучить значительный материал, относящийся к анализу лекарственных средств и на его основе создать план экспериментальных исследований. При этом студент должен критически проанализировать изучаемый материал, обратив особое внимание на подбор специфических методик анализа и условий их выполнения, исходя из физических и химических свойств анализируемых веществ.

Опыт показал, что те студенты, которые при подготовке к лабораторным занятиям проводят мысленный эксперимент, успешно и профессионально решают поставленные перед ними задачи, особенно это наблюдается при выполнении контрольных работ.

Большое значение для выполнения экспериментальных исследований имеет организация рабочего места и его оборудование, а также рациональное использование времени эксперимента. Например, студент начинает проводить более продолжительный эксперимент раньше, чем менее продолжительный.

В ходе экспериментальных исследований необходимо выработать чувство ответственности за результат работы, соблюдение дисциплины, организованности, внимательности, сосредоточенности.

Комплекс мероприятий, проводимых кафедрой, позволяет студентам успешно усваивать курс фармацевтической химии и готовить высококвалифицированных специалистов-провизоров.